

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-138594

(43)Date of publication of application : 22.05.2001

(51)Int.Cl. B41J 19/20
B41J 2/01
B41J 19/18

(21)Application number : 11-326305

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 17.11.1999

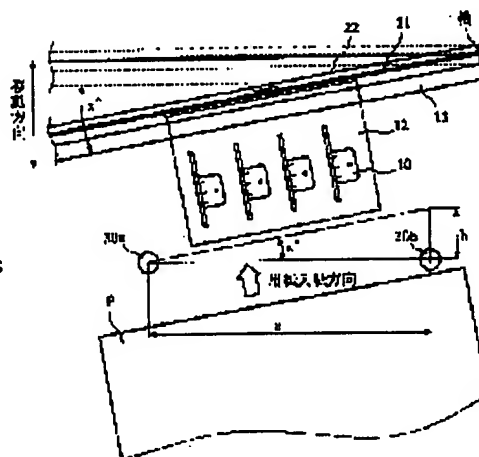
(72)Inventor : AKAGAWA TAKETO
YOSHIMURA HISASHI
KOYAMA KAZUYA
YAMADA MASANORI
NAGAI YOSHIYUKI

(54) IMAGE RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image recorder capable of readily executing the adjustment of the inclination of one or more print heads provided on a carriage.

SOLUTION: When a paper P is diagonally fed on a platen 9, an image printed thereon by an image recorder is inclined with respect to the paper P. Therefore, one end of a slide shaft 13 that supports a carriage 12 having a plurality of ink heads 10 loaded thereon is rotatably fixed and the other end thereof is so constituted that the angle with respect to a paper P can be changed by means of an angle changing means. The angle of the ink head 10 with respect to the paper P is adjusted by operating the angle changing means by printing a test pattern and detecting a paper end of the paper P by paper end detecting sensors 30a, 30b. A slide shaft 13, a timing fence 21 and a driving belt 22 of the carriage 12 are integrally moved by means of a slide plate 23 of the angle changing means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-138594
(P2001-138594A)

(43) 公開日 平成13年5月22日 (2001. 5. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 J 19/20		B 4 1 J 19/20	Q 2 C 0 5 6
2/01		19/18	E 2 C 4 8 0
19/18		3/04	1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全13頁)

(21) 出願番号 特願平11-326305

(22) 出願日 平成11年11月17日 (1999. 11. 17)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 赤川 雄飛

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 吉村 久

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74) 代理人 100084548

弁理士 小森 久夫

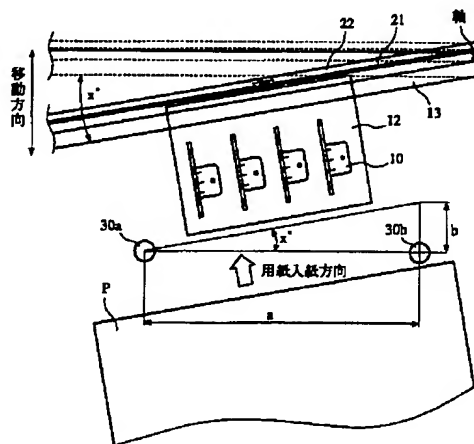
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 キャリッジに設けられた1個以上の印字ヘッドの傾き調整を容易に実施できる画像記録装置を提供する。

【解決手段】 用紙Pが斜めにプラテン9上に搬送された時、画像記録装置によって印字される画像は、用紙Pに対して斜めになる。そこで、複数のインクヘッド10が装着されたキャリッジ12を支持するスライドシャフト13の一端を可動自在に固定して、他端を角度変更手段によって用紙に対する角度を変更できるようにする。そして、テストパターンを印字したり、紙端検出センサ30a・30bによって用紙の紙端を検出して、角度変更手段を操作してインクヘッド10の用紙に対する角度を調整する。角度変更手段であるスライドプレート23によって、スライドシャフト13、タイミングフェンス21、キャリッジ12の駆動ベルト22等が一体的に移動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1個以上の印字ヘッドが装着され、移動手段によりスライドシャフトに沿って平行に移動可能であり、ブラテンに対向する位置に設けられたキャリッジと、
該スライドシャフトに沿って移動した該キャリッジの位置を検出する位置検出手段と、を備え、
記録媒体を該ブラテン上の所定の位置に搬送して印字を行う画像記録装置において、

該スライドシャフトの一端は、その一端近傍の1点を軸として可動自在に固定され、該スライドシャフトの他端には、該スライドシャフトを移動して該記録媒体に対する該スライドシャフトの角度を変更する角度変更手段が設けられたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 前記角度変更手段は、前記キャリッジの移動手段及び位置検出手段と前記スライドシャフトとを一体的に移動するスライドプレートを含む構成であることを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置。

【請求項3】 前記記録媒体に対する前記スライドシャフトの角度をテストパターンとして記録媒体に印刷することを特徴とする請求項1または2に記載の画像記録装置。

【請求項4】 1個以上の印字ヘッドが装着され、移動手段によりスライドシャフトに沿って平行に移動可能であり、ブラテンに対向する位置に設けられたキャリッジと、

該スライドシャフトに沿って移動した該キャリッジの位置を検出する位置検出手段と、を備え、
記録媒体を該ブラテン上の所定の位置に搬送して印字を行う画像記録装置において、

該スライドシャフトの一端は、その一端近傍の1点を軸として可動自在に固定され、該スライドシャフトの他端には、該スライドシャフトを移動して該記録媒体に対する該スライドシャフトの角度を変更する角度変更手段を備え、

該ブラテン上の所定の異なる位置で記録媒体が通過したことを検出する1個以上の紙端検出手段と、

該紙端検出手段の検出値に応じて該角度変更手段を操作する制御手段と、を備えたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項5】 前記角度変更手段は、前記キャリッジの移動手段及び位置検出手段と前記スライドシャフトとを一体的に移動するスライドプレートを含む構成であり、
前記制御手段は、前記紙端検出手段の検出値に応じて前記角度変更手段を操作することを特徴とする請求項4に記載の画像記録装置。

【請求項6】 前記紙端検出手段は、印字ヘッドより記録媒体の搬送方向上流に配置されたことを特徴とする請求項4または5に記載の画像記録装置。

【請求項7】 前記ブラテン上に搬送された記録媒体に

対してインク滴を吐出することにより画像を記録することを特徴とする請求項1乃至6に記載の画像記録装置。

【請求項8】 前記インク滴は、加熱手段によりインクを加熱して気泡を生じさせ、気泡が膨張した際の圧力により吐出されることを特徴とする請求項7に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体に画像の記録を行う画像記録装置に関し、特に記録媒体が印字ヘッドに対して斜めに搬送された際に、印字ヘッドの記録媒体に対する角度補正を行う構成に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、記録媒体に画像を記録する画像記録装置としては、インクリボンに圧力を加えて印字するドットインパクト方式、感熱紙を用いて印字する部分を加熱したり、インクリボンに加熱して普通紙に印字する感熱記録方式、レーザ光等を感光体に照射して形成した静電潜像にトナーを供給して記録媒体に転写する電子写真方式、インク滴を記録媒体に吐出して画像を形成するインクジェット方式等、様々な方法を用いた画像記録装置がある。

【0003】近年、印刷技術の発達により、安価で高速に鮮明な画像を記録媒体上に形成することが可能となっており、その方法として特にインクジェット方式が普及してきている。高速で記録媒体に画像を記録する場合、記録媒体である用紙等は高速で画像記録装置の用紙搬送部に搬送される。その際に、用紙搬送部に搬送する複数のローラの回転ムラ等により用紙が斜めに搬送されて、用紙上に記録される画像が1ライン毎に斜めになり、全体として少しずつずれた画像が形成されるという問題がある。

【0004】即ち、図11(A)に示すようにインクジェット方式の画像記録装置の場合、印字部は、複数のインクヘッド10を装着したキャリッジ12がスライドシャフト13に支持されて構成される。そして、スライドシャフト13に平行に設けられた駆動ベルト22によって、キャリッジ12がスライドシャフト13に平行に主走査方向に移動して、インクヘッド10からインクが吐出されて用紙上に画像が形成される。

【0005】この構成において、ブラテン上を斜めに用紙が搬送された状態で、キャリッジ12に装着したインクヘッド10により主走査方向に直線を印字すると、印字された直線は1ライン毎に直線の端部がずれてしまう。これは、キャリッジ12に装着されているインクヘッド10に対して用紙が傾いている為に、紙の送り方向に直線を印字しようとする、例えば図11(B)に示すようにn個ノズルがインクヘッド10に形成されている場合、キャリッジ12の1走査目のn番目ノズルの印字位置と、キャリッジ12の2走査目の1番目の印字位

置はズレが生じてしまうためである。つまり、紙の送り方向に対しキャリッジ12に装着されているすべてのインクヘッド10の傾き方向を調整しなければ紙送り方向に直線を印字できないことになる。

【0006】また、インクジェット方式に限らず、他の印字方式の画像記録装置においても、用紙が斜めに搬送された状態で印字すると、用紙に形成された画像は用紙に対して斜めになる。

【0007】そこで、用紙が斜めに搬送されたことを検出する方法が提案されている。例えば、特開平11-116100公報には、用紙吸入時に2つのセンサを用いて用紙の送り量の差(x)と用紙幅(b)と、2つのセンサの距離(a)を基に送り量の差(y)を算出し、斜行状態であるかどうか判断することにより用紙が斜めに搬送されたことを検出する印刷装置に関する技術が開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平11-116100公報に開示された技術においては、用紙吸入時に用紙が斜行状態であるか否かを検出し、状態を判定する機能については記載されているが、検出結果に基づき、印刷装置の状態を変更する機能については開示されていない。

【0009】また、従来の画像記録装置においては、用紙が斜行した場合、印字ヘッドを動かして傾き調整を行っていた。例えば、感熱記録方式の画像記録装置では、キャリッジの設けられた1個の印字ヘッドに対して傾き調整を行っていた。また、インクジェット方式でカラーの画像記録装置(カラーインクジェットプリンタ)の場合、図12に示すようにインクヘッド(印字ヘッド)10は、キャリッジ12に3または4個設けられている。そして、このキャリッジ12に設けられた複数のインクヘッド10に対して傾き調整を1個ずつ行っていた。

【0010】したがって、複数の印字ヘッド、特に3つ以上の印字ヘッドを1つのキャリッジに装着する場合、用紙の斜行状態はセンサ等を用いて容易に検出できたとしても、用紙の斜行角度に合わせて複数のヘッドの角度を調整するのは、手間と時間のかかる作業である。

【0011】本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、その目的はキャリッジに設けられた1個以上の印字ヘッドの傾き調整を容易に実施できる画像記録装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決するための手段として、以下の構成を備えている。

(1) 1個以上の印字ヘッドが装着され、移動手段によりスライドシャフトに沿って平行に移動可能であり、プラテンに対向する位置に設けられたキャリッジと、該スライドシャフトに沿って移動した該キャリッジの位置を検

出する位置検出手段と、を備え、記録媒体を該プラテン上の所定の位置に搬送して印字を行う画像記録装置において、該スライドシャフトの一端は、その一端近傍の1点を軸として可動自在に固定され、該スライドシャフトの他端には、該スライドシャフトを移動して該記録媒体に対する該スライドシャフトの角度を変更する角度変更手段が設けられたことを特徴とする。

【0013】この構成においては、1個以上の印字ヘッドが装着されたキャリッジはプラテンに対向する位置に設けられ、移動手段によりスライドシャフトに沿って平行に移動可能である。そして、スライドシャフトの一端は1点を軸として可動自在に固定され、他端にはスライドシャフトの記録媒体に対する角度を変更する角度変更手段が設けられ、記録媒体に対して、スライドシャフトの角度を変更することが可能である。したがって、記録媒体が斜めに搬送された際にキャリッジに設けられた1個以上のインクヘッドを1つずつ動かして記録媒体に対する角度調整をするのではなく、スライドシャフトを動かして記録媒体に対する角度調整を行うので、調整時間の短縮ができる。

【0014】(2) 前記角度変更手段は、前記キャリッジの移動手段及び位置検出手段と前記スライドシャフトとを一体的に移動するスライドプレートを含む構成であることを特徴とする。

【0015】この構成においては、スライドシャフトの一端に設けられた角度変更手段は、スライドプレートを含む構成であり、スライドプレートはキャリッジの移動手段、キャリッジの位置検出手段及びスライドシャフトを一体的に移動する。したがって、スライドプレートを動かして記録媒体に対するスライドシャフトの角度を変更しても、キャリッジのスライドシャフトにおける位置を誤認したり、キャリッジの送り量が変化して印字する画像がずれることがない。また、キャリッジの移動手段をスライドシャフトと平行に移動させることができるので、キャリッジを移動する際の駆動トルクを増加させずに安定して駆動できる。

【0016】(3) 前記記録媒体に対する前記スライドシャフトの角度をテストパターンとして記録媒体に印刷することを特徴とする。

【0017】この構成においては、スライドシャフトの記録媒体に対する角度をテストパターンとして記録媒体に印刷することが可能である。したがって、テストパターンを印刷して記録媒体に対するスライドシャフトの角度を確認して、スライドシャフトの記録媒体に対する角度を変更することができる。また、紙端検出センサ等、用紙の曲がりを検出する為の構成を必要とせず、簡単な構成でインクヘッドの調整を行うことができる。

【0018】(4) 1個以上の印字ヘッドが装着され、移動手段によりスライドシャフトに沿って平行に移動可能であり、プラテンに対向する位置に設けられたキャリッ

ジと、該スライドシャフトに沿って移動した該キャリッジの位置を検出する位置検出手段と、を備え、記録媒体を該ブラテン上の所定の位置に搬送して印字を行う画像記録装置において、該スライドシャフトの一端は、その一端近傍の1点を軸として可動自在に固定され、該スライドシャフトの他端には、該スライドシャフトを移動して該記録媒体に対する該スライドシャフトの角度を変更する角度変更手段を備え、該ブラテン上の所定の異なる位置で記録媒体が通過したことを検出する1個以上の紙端検出手段と、該紙端検出手段の検出値に応じて該角度変更手段を操作する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0019】この構成においては、1個以上の印字ヘッドが装着されたキャリッジはブラテンに対向する位置に設けられ、移動手段によりスライドシャフトに沿って平行に移動可能である。そして、スライドシャフトの一端は1点を軸として可動自在に固定され、他端にはスライドシャフトの記録媒体に対する角度を変更する角度変更手段が設けられ、記録媒体が通過したことを検出するブラテン上の所定の位置に設けられた1個以上の紙端検出手段の検出値に応じて角度変更手段は、制御部によって移動される。したがって、キャリッジに設けられた1個以上のインクヘッドを1つずつ動かして記録媒体に対する角度調整をするのではなく、紙の搬送状況に応じてスライドシャフトを移動してインクヘッドの記録媒体に対する角度調整を行うことが可能である。また、用紙が搬送される毎に記録媒体に対するスライドシャフトの角度調整を行うことが可能であるので、精度良く画像を記録媒体上に形成することができる。

【0020】(5) 前記角度変更手段は、前記キャリッジの移動手段及び位置検出手段と前記スライドシャフトとを一体的に移動するスライドプレートを含む構成であり、前記制御手段は、前記紙端検出手段の検出値に応じて前記角度変更手段を操作することを特徴とする。

【0021】この構成においては、紙端検出手段の検出値に応じて、インクヘッドが設けられたキャリッジの移動手段、キャリッジの位置検出手段及びスライドシャフトを一体的に移動するスライドプレートが制御手段によって操作される。したがって、スライドプレートの移動のみで、インクヘッドの記録媒体に対する角度調整が可能であり、調整が容易である。また、キャリッジの位置誤認をすることはなく、キャリッジの駆動トルクを増加させることなく、安定して駆動できる。

【0022】(6) 前記紙端検出手段は、印字ヘッドより記録媒体の搬送方向上流に配置されたことを特徴とする。

【0023】この構成においては、印字ヘッドより記録媒体の搬送方向上流に、記録媒体が通過したことを検出する紙端検出手段が配置されている。したがって、記録媒体に印字する前に、用紙の搬送状況にあわせて印字ヘ

ッドの角度調整を行うことができ、精度良く画像を行うことができる。

【0024】(7) (5) または(6) の構成において、紙端検出手段は、主走査方向に移動自在に設けられたものとすることができる。

【0025】この構成においては、記録媒体が通過したことを検出する紙端検出手段は、主走査方向に移動自在に設けられている。したがって、画像記録装置に搬送される記録媒体のサイズに応じて紙端の検出位置を変えることが可能であり、より正確に記録媒体の搬送状態を検出することができる。

【0026】(8) 前記ブラテン上に搬送された記録媒体に対してインク滴を吐出することにより画像を記録することを特徴とする。

【0027】この構成においては、ブラテン上に搬送された記録媒体にインク滴を吐出して画像を記録する。したがって、インクジェット方式で印字されない画像を記録媒体に記録することができる。

【0028】(9) 前記インク滴は、加熱手段によりインクを加熱して気泡を生じさせ、気泡が膨張した際の圧力により吐出されることを特徴とする。

【0029】この構成においては、加熱手段によりインクを加熱した気泡を生じさせて、この気泡が膨張した際の圧力によって、ブラテン上に配送された記録媒体にインク滴を吐出して画像を形成する。したがって、加熱手段によってインクを加熱することにより効率よくインク滴を吐出させて、用紙が斜行しても印字ずれのない画像を記録することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】本発明は、印字ヘッドを装着したキャリッジをスライドシャフトに沿って平行移動させて印字する画像記録装置に適用される。したがって、ドットインパクト方式、感熱記録方式、インクジェット方式等の画像記録装置に適用できる。以下、本発明の一実施形態として、インクジェット方式の画像記録装置について説明を行う。

【0031】図1は、インクジェット方式の画像記録装置の外観斜視図である。また、図2は、インクジェット方式の画像記録装置の画像記録部の概略の構成を示す断面図である。

【0032】図1において、インクジェット方式の画像記録装置（以下、インクジェットプリンタと称する。）は、主走査方向に印字ヘッドであるインクヘッドを装着したキャリッジ12を備え、画像記録部を内蔵するプリンタ本体1と、インクジェットプリンタに記録媒体である用紙Pを供給する給紙トレイ2と、画像形成が完了した用紙Pが排出される排紙トレイ3と、によって構成される。給紙トレイ2には、複数の用紙Pを載置する際に用紙Pの端部を当接させて、用紙Pが搬送路7に斜めに供給されるのを防止するスライド用紙固定板4が設けら

れている。

【0033】インクジェットプリンタの画像記録部は、以下の部材によって構成される。即ち、図2に示すように用紙Pを搬送路7に供給する給紙トレイ2、給紙トレイ2から用紙Pを繰り出すピックアップローラ5、用紙Pを搬送路7に搬送する給紙ローラ6、用紙Pが搬送される搬送路7、キャリアッジ12の動きに同期して用紙Pをブラテン9上に供給するPSローラ8、インクヘッド10に対向した位置に配設されたブラテン9、インクを貯蔵するインクタンク11を備えたインクヘッド10を装着したキャリアッジ12、キャリアッジ12が図外のキャリアッジ移動手段によって主走査方向に移動するのを支持するスライドシャフト13、インクヘッド10から吐出されたインクによって画像が形成された用紙Pの表面を乾燥させるインク乾燥部14、インク乾燥部14で表面を乾燥された用紙Pをプリンタ本体1から排出する排紙ローラ15、及び用紙Pが排出されて載置する排紙トレイ3を含む構成である。

【0034】インクジェットプリンタに接続された図外のコンピュータ等からの画像情報に基づく印字要求がされると、ピックアップローラ5によって1枚の用紙Pが給紙トレイ2から送り出される。ピックアップローラ5によって送り出された用紙Pは、給紙ローラ6によって搬送路7に搬送され、さらに画像情報に基づいて画像情報の先端と用紙先端を調整するPSローラ8によって印字部に到達する。印字部は、インクヘッド10を装着したキャリアッジ12と、キャリアッジ12の走査を円滑にする為に配置されたスライドシャフト13と、によって構成される。そして、画像情報に対応してインクヘッド10よりインクが吐出され、用紙P上に画像が記録される。この時、用紙Pは一旦停止し、キャリアッジ12が1ラインの走査が終了した時点で、インクヘッド10が有する複数のインクノズル分に相当する距離だけ用紙Pが搬送される。

【0035】このように、印字部において画像情報に対応して上記処理が継続して実施されることによって、用紙P上にインクによる画像情報が記録される。画像情報が記録された用紙Pは、インク乾燥部14に送られて表面を乾燥され、排紙ローラ15によって排紙トレイ3に排出されて、印字物としてユーザに提供される。

【0036】次に、本発明の第1実施形態に係るインクジェットプリンタにおいて、用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成を図3～図5を用いて説明する。図3は、用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成の上面図である。図4は、用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成を示す斜視図である。図5は、用紙が斜めに搬送された際にインクヘッドの角度補正を行うために印字するテストパターンを例を示す図である。

【0037】本発明の第1実施形態に係るインクジェットプリンタは、図1、2に示した構成に加えて図3に示

すように、スライドシャフトに平行にタイミングフェンス21が設けられている。また、キャリアッジ12には図外のキャリアッジ位置検出センサが設けられている。タイミングフェンス21と図外にキャリアッジ位置検出センサとによってキャリアッジ12の位置検出手段が構成され、キャリアッジ12のスライドシャフト13における位置が検出される。また、スライドシャフト13及びタイミングフェンス21と平行に駆動ベルト22が設けられている。

【0038】図4に示すように駆動ベルト22は、スライドシャフト13の端部近傍に設けられたキャリアッジ駆動モータ25にギア26を介して取り付けられている。駆動ベルト22とキャリアッジ駆動モータ25とギア26とによって、キャリアッジの移動手段が構成される。そして、キャリアッジ駆動モータ25の回転がギア26及び駆動ベルト22を介してキャリアッジ12に伝達され、キャリアッジ12はスライドシャフト13に平行に移動可能である。

【0039】また、スライドシャフト13、キャリアッジ12の移動手段である駆動ベルト22がギア26を介して取り付けられたキャリアッジ駆動モータ25、及びキャリアッジ12の位置検出手段であるタイミングフェンス21は、スライドプレート23に各々取り付けられている。さらに、スライドプレート23の上端部は操作レバー24の下部において当接しており、操作レバー24を操作するとスライドプレート23が副走査方向に移動する。加えて、図3に示すようにスライドプレート23が取り付けられたスライドシャフト13の一端部と反対側の端部（他端部）とは、端部近傍の一点を軸として可動自在に固定されている。

【0040】したがって、操作レバー24を操作すると、スライドプレート23に取り付けられたスライドシャフト13、駆動ベルト22、キャリアッジ駆動モータ25、タイミングフェンス21、及びキャリアッジ12が一体的にスライドシャフト13の端部近傍の一点を軸として移動する。また、上記のような構成であるので、スライドシャフト13と駆動ベルト22及びタイミングフェンス21との取り付け角度が変わることはない。よって、駆動ベルト22によるキャリアッジ12の駆動負荷を増加させることなく安定して駆動でき、タイミングフェンス21と図外のセンサによるキャリアッジ12の位置誤認は発生しない。

【0041】本発明の実施形態に係る画像記録装置においては、斜めに用紙を搬送したことを検出するために、図5に示すようなテストパターンを印字させ、ズレ量にあわせて、スライドシャフトの一端を副走査方向に移動させることにより、搬送路に搬送される用紙に対するキャリアッジ内のインクヘッドの傾き調整を行う。即ち、一例としてテストパターンの端部のずれを測定し、操作レバー24の表面に刻印された矢印をそのずれの長さ

応じて操作レバー近傍のフレーム27に形成された図外のメモリに一致させるように移動する。したがって上記の操作により、用紙の斜め送りに対してインクヘッドの傾き調整を容易に行うことができる。

【0042】なお、用紙が斜めに搬送されたことを確認するテストパターンは、図5に示した例に限るものではない。

【0043】第1実施形態のインクジェットプリンタにおいて、インクヘッド10には、列状にもうけられた複数個の吐出口からインクを吐出させる為に、印加電圧が供給されて熱エネルギーを発生させる電気熱変換体が各インク流路毎に配置されている。そして画像データに応じた電圧を印加することにより、電気熱変換体に熱エネルギーを発生させインクを加熱して膜沸騰を生じさせる。そして、インク流路内に気泡を発生させ、この気泡の成長により各吐出口からインクを吐出させる。その代表的な方式としてはオンデマンド方式がある。本発明は、熱エネルギーを用いてインクを加熱してインク滴を吐出するインクジェットプリンタにおいて特に効果がある。

【0044】次に、本発明の第2実施形態に係るインクジェットプリンタの用紙を斜めに搬送した際の印字を補正する構成を図6～図8を用いて説明する。図6は、用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成の上面図である。図7は、用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成を示す斜視図である。図8は、用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する別の構成の上面図である。

【0045】図3・4に示した本発明の第1実施形態に係るインクジェットプリンタにおいては、スライドプレート23の移動は、テストパターン等の印字結果を確認してユーザが操作レバーを操作して行うものである。しかし、本発明の第2実施形態に係るインクジェットプリンタでは、用紙の搬送路においてキャリッジの位置より上流側に紙端検出手段であるセンサを設けて、用紙の搬送状態を検出し、その状態に応じてスライドプレート移動手段であるスライドプレート駆動モータによってスライドプレートを移動する。

【0046】したがって、第2の実施形態に係るインクジェットプリンタにおいては、図1・2に示した構成に加えて図6に示すように、本発明の第1実施形態に係るインクジェットプリンタと同様に、スライドシャフト13に平行にタイミングフェンス21が設けられている。また、キャリッジ12には図外のキャリッジ位置検出センサが設けられている。タイミングフェンス21と図外のキャリッジ位置検出センサとによってキャリッジ12の位置検出手段が構成され、キャリッジ12のスライドシャフト13における位置が検出される。また、スライドシャフト13及びタイミングフェンス21と平行に駆動ベルト22が設けられている。

【0047】図7に示すように駆動ベルト22は、スライドシャフト13の端部近傍に設けられたキャリッジ駆動モータ25にギア26を介して取り付けられている。駆動ベルト22とキャリッジ駆動モータ25とによって、キャリッジの移動手段が構成される。そして、キャリッジ駆動モータ25の回転によってキャリッジ12をスライドシャフト13に平行に移動する。

【0048】また、スライドシャフト13、キャリッジ12の移動手段である駆動ベルト22がギア26を介して取り付けられたキャリッジ駆動モータ25、及びキャリッジ12の位置検出手段であるタイミングフェンス21は、スライドプレート23に取り付けられている。さらに、スライドプレート23の下端部はギア28の上部に当接しており、スライドプレート駆動モータ27によってギア28を介してスライドプレート23が副走査方向に移動する。加えて、スライドプレート23が取り付けられたスライドシャフト13の一端部と反対側の端部（他端部）とは、端部近傍の一点を軸として可動自在に固定されている。

【0049】したがって、図外の制御部によってスライドプレート駆動モータ27が駆動されると、スライドプレート23に取り付けられたスライドシャフト13、駆動ベルト22、キャリッジ駆動モータ25、タイミングフェンス21、及びキャリッジ12が一体的にスライドシャフト13の端面近傍の一点を軸として移動する。また、上記のような構成であるので、スライドシャフト13と駆動ベルト22及びタイミングフェンス21との取り付け角度が変わることはない。よって、駆動ベルト22によるキャリッジ12の駆動負荷を増加させることなく安定して駆動でき、タイミングフェンス21と図外のセンサによるキャリッジ12の位置誤認は発生しない。

【0050】上記の構成に加えて、図6に示すようにインクヘッド10を装着したキャリッジ12より用紙搬送路上流側の紙端検出位置A及び紙端検出位置Bにおいて、紙端部検出センサ30a・30bを取り付けることにより、用紙Pが給紙されプラテン9上に到達した時の給送状態を検出することができる。ここで、紙端検出位置A及び紙端検出位置Bは、スライドプレート23を全く移動させない初期の位置において、スライドシャフト13と等しい距離に設けられている。そして、紙端検出位置Aと紙端検出位置Bとの距離をaとし、紙端検出位置Aと紙端検出位置Bとの紙送り方向のズレをbとし、その時の用紙の斜行角度をxとすると、制御部において $x = \tan^{-1} b/a$ の式から算出し、制御部はスライドプレート駆動モータ27を駆動して、x度相当分だけスライドシャフトを移動させる。

【0051】例えば、まず紙端部検出センサ30bで搬送される用紙の端部が検出される。用紙は一定速度v（m/秒）で搬送され、続いて紙端部検出センサ30aによって用紙の別の紙端が検出される。紙端部検出セン

サ30bで用紙の端部が検出されてから紙端部検出センサ30aで用紙の別の端部が検出されるまでの間にc秒経過している。よってこの場合、斜行角度は、 $x = \tan^{-1}vc/a$ (度)となる。この斜行角度に基づいて、制御部は、スライドプレート23を移動して、用紙Pに対するインクヘッド10の角度調整を行う。

【0052】ここで、紙端部検出センサ30a・30bの距離は一定値aであるので、搬送する用紙の幅によって、斜行角度の測定値に誤差が生じる場合がある。そこで、紙端部検出センサ30aまたは30bを主走査方向に移動可能な構成とすることにより、搬送する用紙の幅に応じて紙端の検出位置を変更することができる。紙端部検出センサ30aまたは30bの移動は、図外の操作パネル等に用紙搬送前に入力する方法や用紙を搬送した際に用紙の幅を検出して紙端部検出センサ30aまたは30bを移動させる方法等がある。

【0053】図6に示したように、紙端部検出センサ30a・30bを用紙の搬送路中に設ける代わりに、図8に示すようにキャリッジ12に紙端部検出センサ31を設けてもよい。この紙端部検出センサ31は、印字前に紙端が検出センサの下部に到達した際に、キャリッジ12を1ライン走査して、紙端検出位置C及び紙端検出位置Dの2ヶ所で紙の送り状態、位置ズレを検出し、その情報に基づいて、制御部はスライドプレート駆動モータ27を駆動してスライドプレート23を移動する。

【0054】この場合、キャリッジ12は移動可能であるので、紙端検出位置C・Dを用紙の幅に応じて変更することができる。これにより、より正確なインクヘッド10の角度調整を行うことができる。

【0055】上記のような構成とすることで、画像を形成するために搬送される用紙の搬送状態を1枚毎に検出できるので、搬送状態に応じてインクヘッドの用紙に対する角度を調整することができる。したがって、より精度良く画像を用紙に形成することができる。

【0056】本発明の第2実施形態に係るインクジェットプリンタにおいて、第1実施形態のインクジェットプリンタと同様にインクヘッド10には、列状に設けられた複数の吐出口からインクを吐出させる為に、印加電圧が供給されて熱エネルギーを発生させる電気熱変換体（ヒータ）が各インク流路毎に配置されている。そして駆動信号を印加することにより電気熱変換体に熱エネルギーを発生させ、この熱エネルギーによりインク流路内に気泡を発生させ、この気泡の成長により各吐出口からインクを吐出させる。その代表的な方式としてはオンデマンド方式がある。

【0057】図9は本発明の第2実施形態に係るインクジェットプリンタの制御部の構成を示すブロック図である。ROM42及びRAM43を備えたCPU41にヘッド駆動回路51、キャリッジ駆動回路52、スライドプレート駆動回路53、用紙搬送回路54、キャリッジ

位置検出センサ55、紙端部検出センサ30a・30b、インタフェース44、印刷データメモリ45、及びタイマ46等が接続されて構成されている。

【0058】また、ヘッド駆動回路51には、インクヘッド10に内蔵された電気熱変換体が接続される。キャリッジ駆動回路52には、キャリッジ駆動モータ25が接続される。スライドプレート駆動回路53には、スライドプレート駆動モータ27が接続される。

【0059】CPU41は、ROM42に予め書き込まれたプログラムにしたがって各入力機器を統括的に制御し、この間に入出力されるデータをRAM43の所定のメモリエリアに格納する。インタフェース44には、外部のパーソナルコンピュータやスキャナ装置等の画像出力装置からの文字や画像の印刷データが入力される。印刷データメモリ45は、インタフェース44を介して入力された印刷データを記憶する。タイマ46は、紙端部検出センサ30a及び30bの一方が用紙の紙端を検出してから、他方が用紙の紙端を検出するまでの時間を計時する。

【0060】ヘッド駆動回路51は、CPU41から出力される信号に基づいてインクヘッド10に内蔵された電気熱変換体に電圧を印加する。キャリッジ駆動回路52は、CPU41から出力される信号に基づいてキャリッジ駆動モータ6を駆動して、キャリッジ12を主走査方向に移動させる。スライドプレート駆動回路53は、CPU41から出力される信号に基づいてスライドプレート駆動モータ27を駆動して、スライドプレート23を移動させてインクヘッド10の搬送路に搬送される用紙に対する角度を調整する。用紙搬送回路54は、CPU41から出力される信号に基づいて用紙搬送モータ60を駆動し、用紙搬送部のピックアップローラ5、給紙ローラ6、PSローラ8、排紙ローラ15等を回転させる。

【0061】紙端部検出センサ30a・30bは、搬送路に搬送された用紙Pの紙端を検出して、信号をCPU41に送る。キャリッジ位置検出センサ55は、タイミングフェンス21における位置を検出して、その信号をCPU41に送る。

【0062】図10は上記のインクジェットプリンタの画像記録手順を示すフローチャートである。外部のパーソナルコンピュータやスキャナ装置等の画像出力装置からインクジェットプリンタに対して、インタフェース44を介して画像形成要求がなされる（s1）。インクジェットプリンタのCPU41は、用紙搬送回路54に信号を送り用紙搬送モータ60を駆動させる。そして、ピックアップローラ5を回転させて、給紙トレイ2から用紙Pをプリンタ本体1に給紙する。続いて、給紙ローラ6により用紙Pは、搬送路7を搬送されてPSローラ8の位置まで送られる（s2）。この際に、用紙が斜めに搬送されているか否か、用紙の搬送状態を検出するため

に用紙Pの紙端が、紙端検出センサ30a・30bによって検出される(s3)。

【0063】紙端検出センサ30a及び30bの一方で用紙Pの紙端が検出される場合は、用紙が斜めに搬送されているので、紙端の検出信号がCPU41に送られ、CPU41はタイマ46で計時を開始する(s4)。そして、紙端検出センサ30a及び30bの他方で用紙Pの別の紙端が検出させて、その信号がCPU41に送られるとCPU41はタイマ46の計時を停止する(s5)。それから、ROM42に収納されたプログラムを用いて、タイマ48の計時データを基に用紙Pの斜行角度を求める(s6)。

【0064】CPU41は、計算によって求めた斜行角度に基づいてROM42のデータを参照して、スライドプレート23を操作して、インクヘッド10の用紙Pに対する角度を変更する(s7)。次に、CPU41は、用紙搬送回路53に信号を送りPSローラ8によって用紙を印字部に対向したブラテン9の上面に搬送させる(s8)。

【0065】s3において、紙端検出センサ30a及び30bの両方で用紙Pの紙端が検出される場合は、用紙が正常に搬送されているので、s4に続いてs8の処理を行う。

【0066】インターフェイス44を介して画像出力装置から送られてきた画像データは、印刷データメモリ45に一旦蓄積され、CPU41はその画像データに基づいて、ヘッド駆動回路51及びキャリッジ駆動回路52に信号を送り、キャリッジ駆動モータ25を駆動させてキャリッジ12を主走査方向に移動させ、またインクヘッド10の電気熱変換体に電圧を印加して、用紙Pにインク滴を吐出させて画像を形成する(s9)。なお、この際にCPU41はキャリッジ位置検出センサ55から送られる信号に基づいて、キャリッジ駆動回路52に信号を送る。

【0067】CPU41は、用紙Pに1ライン分の画像データを印刷すると、用紙搬送回路54に信号を送り、用紙搬送モータ60を駆動させて、PSローラ8を回転させる。そして、用紙Pを1ライン分搬送させる(s10)。そして、CPU41は用紙Pに形成する画像データが有るか否かを確認する(s11)。この時、画像データが有る場合は、s9からs10の処理を繰り返して画像形成を続ける。また、画像データが無い場合は、CPU41は用紙搬送回路54に信号を送り、用紙搬送モータ60を駆動させて排紙ローラ15を回転させ、用紙Pを排紙トレイ3に排紙する(s12)。

【0068】なお、本発明の実施形態に係る画像記録装置においては、一例としてインクジェットプリンタについて説明を行ったが、前記のように本発明はインクジェットプリンタに限るものではなく、印字ヘッドを装着したキャリッジをスライドシャフトに沿って平行移動させ

て印字する画像記録装置に適用される。

【0069】また、搬送部に搬送される記録媒体である用紙等の斜めを送りを検出するセンサ等の紙端検出手段は、印字ヘッドより搬送路上流に配置されるのであれば、上記の方法に限るものではない。

【0070】

【発明の効果】本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0071】(1) 1個以上の印字ヘッドが装着されたキャリッジはブラテンに対向する位置に設けられ、移動手段によりスライドシャフトに沿って平行に移動可能である。そして、スライドシャフトの一端は1点を軸として可動自在に固定され、他端にはスライドシャフトの記録媒体に対する角度を変更する角度変更手段が設けられ、記録媒体に対して、スライドシャフトの角度を変更することが可能であるので、記録媒体が斜めに搬送された際にキャリッジに設けられた1個以上のインクヘッドを1つずつ動かして記録媒体に対する角度調整をするのではなく、スライドシャフトを動かして記録媒体に対する角度調整を行って、調整時間の短縮ができる。

【0072】(2) スライドシャフトの一端に設けられた角度変更手段は、スライドプレートを含む構成であり、スライドプレートはキャリッジの移動手段、キャリッジの位置検出手段及びスライドシャフトを一体的に移動するので、スライドプレートを動かして記録媒体に対するスライドシャフトの角度を変更しても、キャリッジのスライドシャフトにおける位置を誤認したり、キャリッジの送り量に変化して印字する画像がずれることがない。また、キャリッジの移動手段をスライドシャフトと平行に移動させることができるので、キャリッジを移動する際の駆動トルクを増加させずに安定して駆動できる。

【0073】(3) スライドシャフトの記録媒体に対する角度をテストパターンとして記録媒体に印刷することによって、テストパターンを印刷して記録媒体に対するスライドシャフトの角度を確認して、スライドシャフトの記録媒体に対する角度を変更することができる。また、紙端検出センサ等、用紙の曲がりを検出する為の構成を必要とせず、簡単な構成でインクヘッドの調整を行うことができる。

【0074】(4) 1個以上の印字ヘッドが装着されたキャリッジはブラテンに対向する位置に設けられ、移動手段によりスライドシャフトに沿って平行に移動可能である。そして、スライドシャフトの一端は1点を軸として可動自在に固定され、他端にはスライドシャフトの記録媒体に対する角度を変更する角度変更手段が設けられ、記録媒体が通過したことを検出するブラテン上の所定の位置に設けられた1個以上の紙端検出手段の検出値に応じて角度変更手段は、制御部によって移動されるため、キャリッジに設けられた1個以上のインクヘッドを1つずつ動かして記録媒体に対する角度調整をするのではな

く、紙の搬送状況に応じてスライドシャフトを移動してインクヘッドの記録媒体に対する角度調整を行うことが可能である。また、用紙が搬送される毎に記録媒体に対するスライドシャフトの角度調整を行うことが可能であるので、精度良く画像を記録媒体上に形成することができる。

【0075】(5) 紙端検出手段の検出値に応じて、インクヘッドが設けられたキャリッジの移動手段、キャリッジの位置検出手段及びスライドシャフトを一体的に移動するスライドプレートに制御手段が操作することにより、スライドプレートの移動のみで、インクヘッドの記録媒体に対する角度調整が可能であり、容易に調整ができる。また、キャリッジの位置誤認をすることなく、キャリッジの駆動トルクを増加させることなく、安定して駆動できる。

【0076】(6) 印字ヘッドより記録媒体の搬送方向上流に、記録媒体が通過したことを検出する紙端検出手段が配置されているので、記録媒体に印字する前に、用紙の搬送状況にあわせて印字ヘッドの角度調整を行うことができ、精度良く画像を行うことができる。

【0077】(7) ブラテン上に搬送された記録媒体にインク滴を吐出して画像を記録することにより、インクジェット方式で印字ずれのない画像を記録媒体に記録することができる。

【0078】(8) 加熱手段によりインクを加熱した気泡を生じさせて、この気泡が膨張した際の圧力によって、ブラテン上に配送された記録媒体にインク滴を吐出して画像を形成するので、効率よくインク滴を吐出させて、用紙が斜行しても印字ずれのない画像を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェット方式の画像記録装置の外観斜視図である。

【図2】インクジェット方式の画像記録装置の画像記録部の概略の構成を示す断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る画像記録装置の用*

*紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成の上面図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る画像記録装置の用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成を示す斜視図である。

【図5】用紙が斜めに搬送された際にインクヘッドの角度補正を行うために印字するテストパターンの例を示す図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係る画像記録装置の用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成の上面図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係る画像記録装置の用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する構成を示す斜視図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係る画像記録装置の用紙が斜めに搬送された際に印字を補正する別の構成の上面図である。

【図9】本発明の第2実施形態に係るインクジェットプリンタの制御部の構成を示すブロック図である。

【図10】本発明の第2実施形態に係る画像記録装置の画像記録手順を示すフローチャートである。

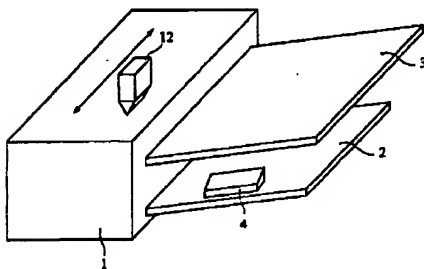
【図11】従来のインクジェット方式の画像記録装置の概略の構成を示す図である。

【図12】従来のインクジェット方式の画像記録装置のインクヘッドの調整方法を示す図である。

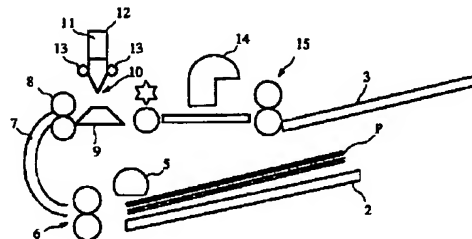
【符号の説明】

- P-用紙
- 9-ブラテン
- 10-インクヘッド
- 12-キャリッジ
- 13-スライドシャフト
- 21-タイミングフェンス
- 22-駆動ベルト
- 23-スライドプレート
- 30a、30b-紙端検出センサ

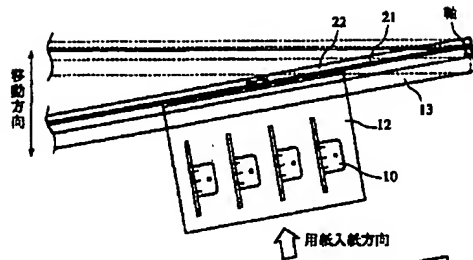
【図1】



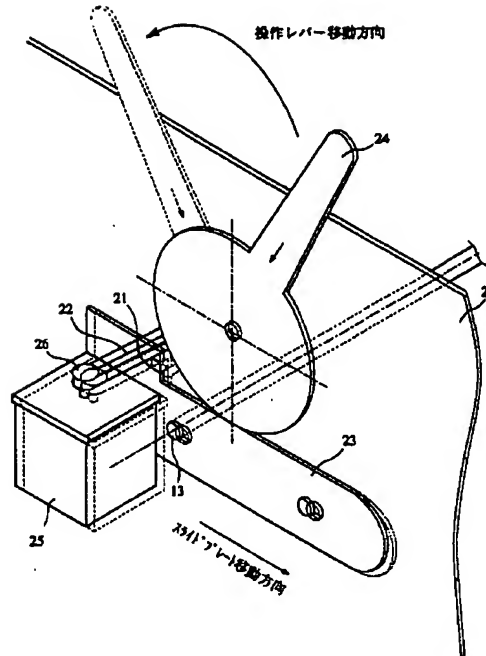
【図2】



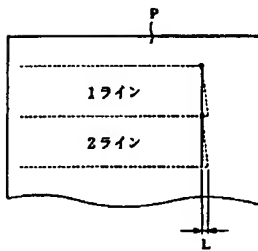
【図3】



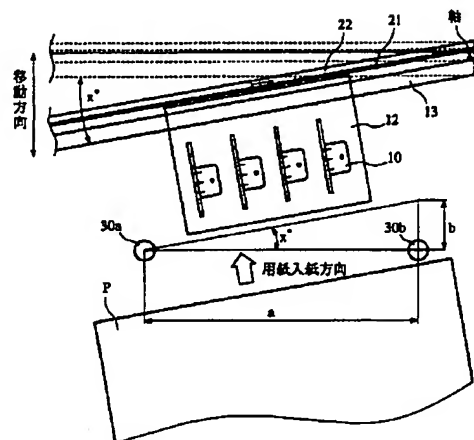
【図4】



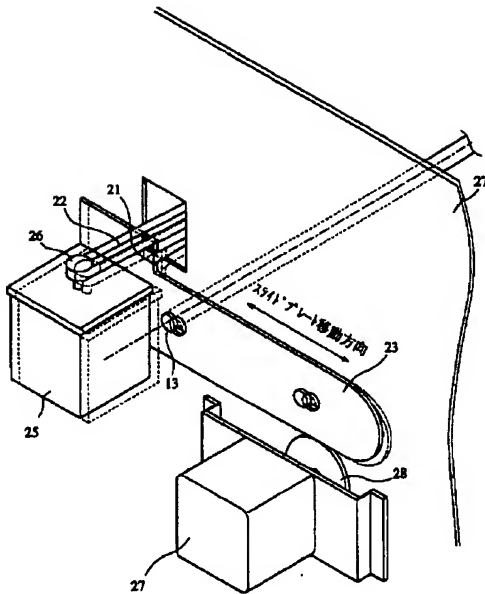
【図5】



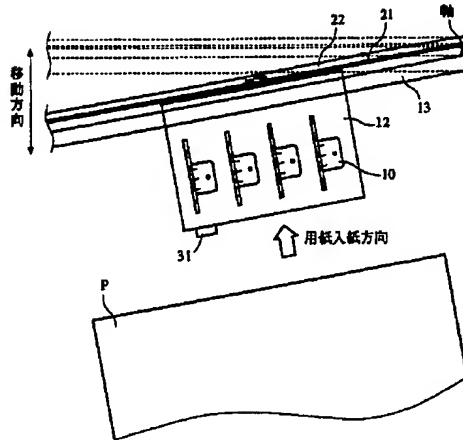
【図6】



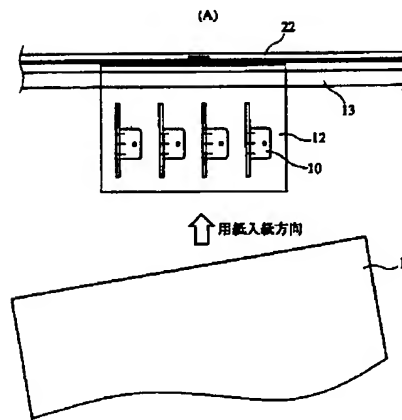
【図7】



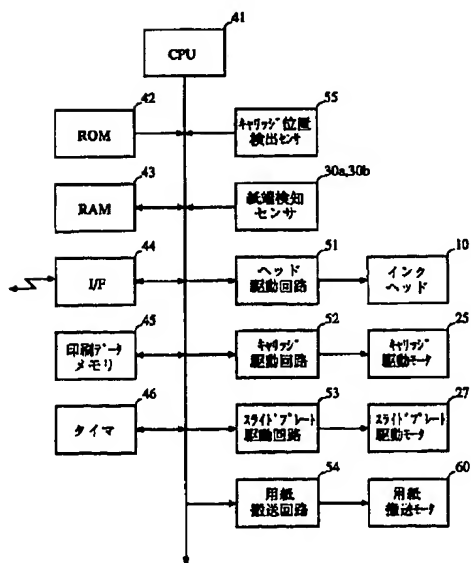
【図8】



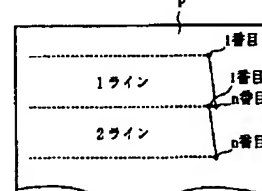
【図11】



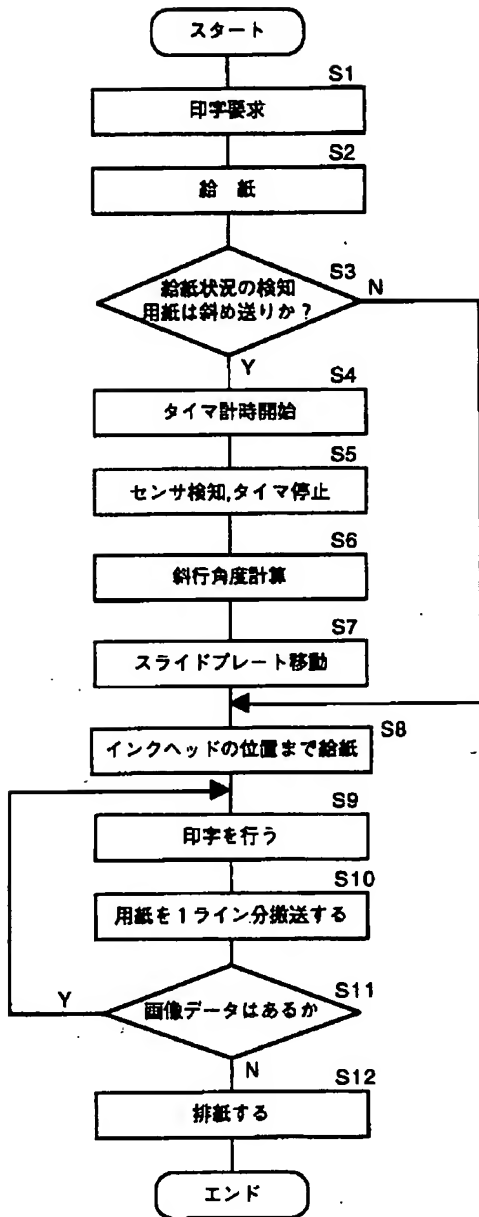
【図9】



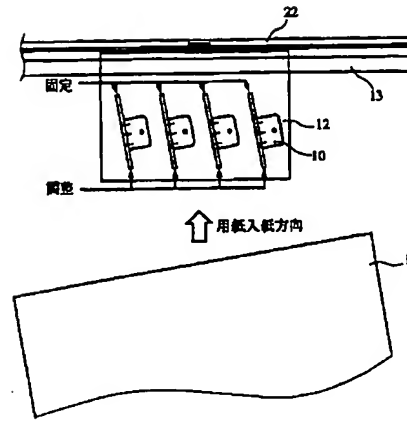
(B)



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 小山 和弥
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内
(72)発明者 山田 雅則
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 永井 芳之
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内
Fターム(参考) 2C056 E811 E813 EC35 HA08 HA10
HA12
2C480 CA01 CA31 CA40 CA55 DB03
DB13 DB17

BEST AVAILABLE IMAGES

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)